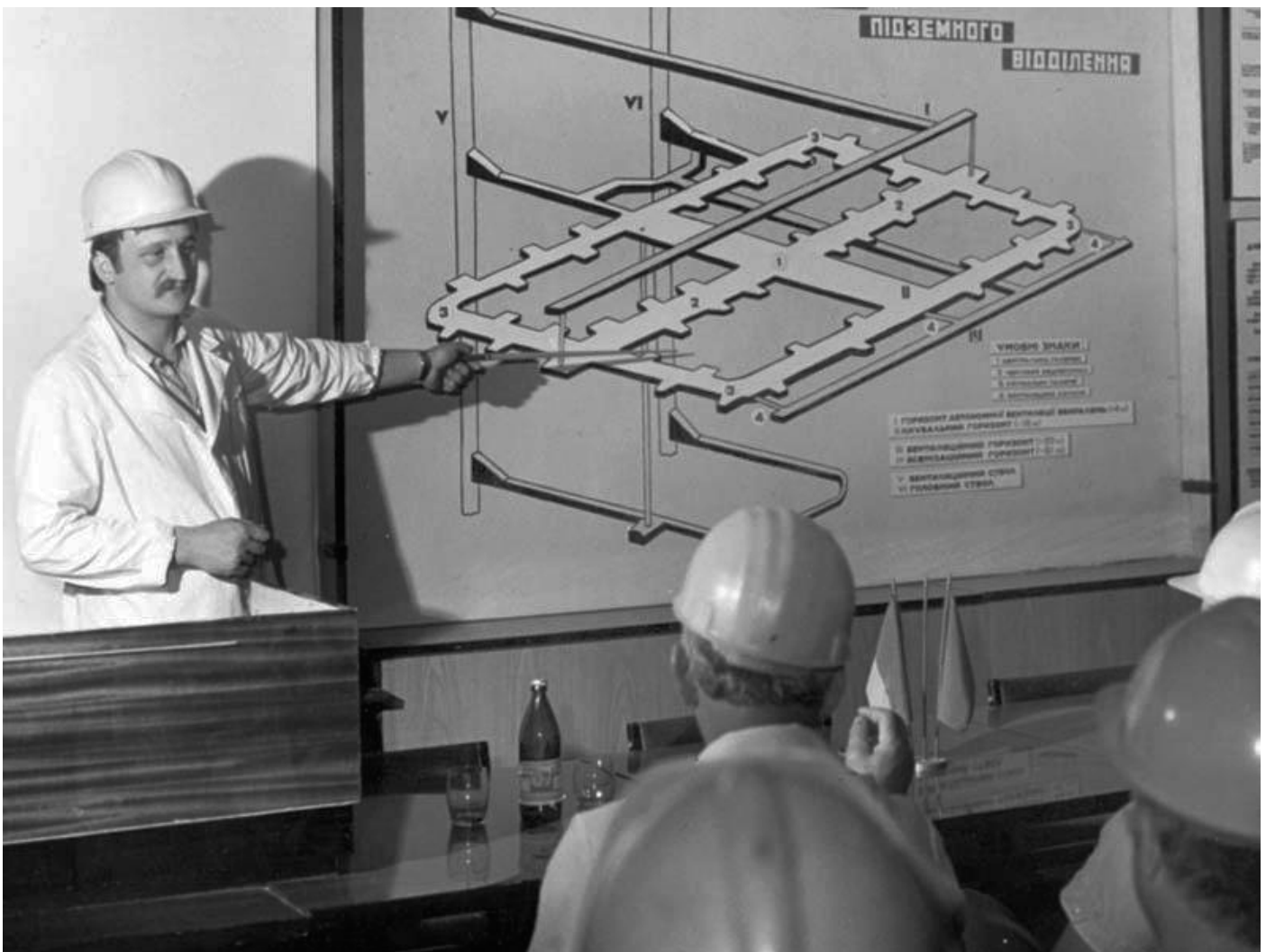


## ГАЛОТЕРАПИЯ. СОЗДАНИЕ И МОДЕРНИЗАЦИИ ГАЛОКАМЕР.

### Аннотация

Методика галотерапии впервые в стране и мире была создана под нашим руководством в Санкт-Петербургском институте профилактической медицины на основе разработанной нами технологии спелеотерапии в соляных шахтах и опыта работы лучшего в мире спелеотерапевтического стационара на 240 коек Республиканской аллергологической больницы Министерства здравоохранения Украинской ССР в пос. Солотвино Закарпатской области созданного в массиве каменной соли на глубине 300 метров (М.Д.Торохтин, А.А.Валковци, П.П.Горбенко и др. Показания для лечения больных с неспецифическими заболеваниями легких в условиях микроклимата соляных шахт. (Республиканская аллергологическая больница пос. Солотвино Закарпатской области) Методические указания. Киев, 1978).

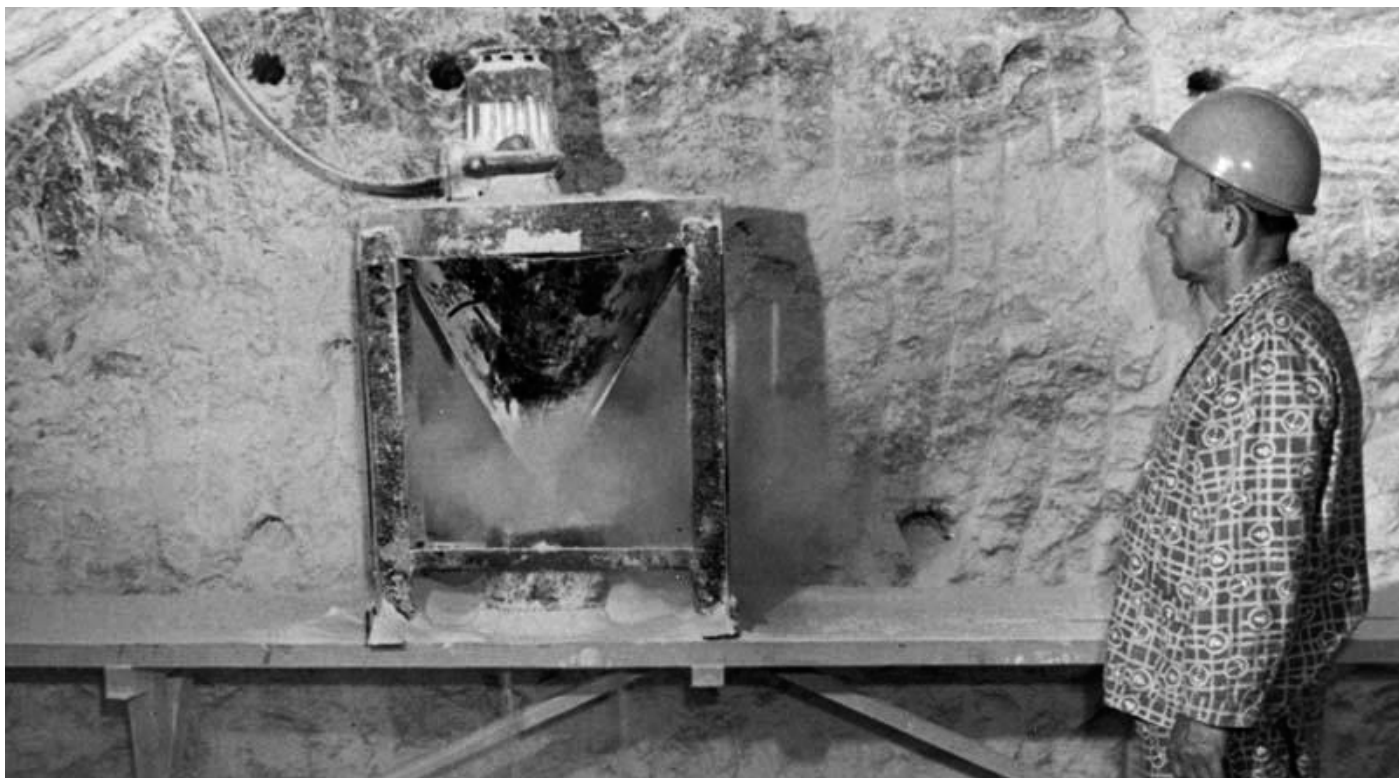




В период строительства подземного отделения больницы нами совместно с профессором М.Д.Торохтиным был проведен комплекс исследований по изучению, управлению параметрами и созданию лечебного микроклимата подземного отделения больницы, экспериментальные и клинические исследования, показавшие эффективность применения микроклимата для лечения больных бронхиальной астмой, другими заболеваниями органов дыхания, кожными заболеваниями, термическими ожогами и другие.

Для проведения исследований по обоснованию оптимальной концентрации и фракционно-дисперсного состава аэрозоля в 1974 году в подземном отделении была создана специальная экспериментально-клиническая камера управляемого лечебного микроклимата (прототип галокамеры). Исследования проводились при концентрациях аэрозоля хлорида натрия от 0,1 до 1000 мг/м<sup>3</sup> воздуха. Оптимальная концентрация лечебного аэрозоля была определена в пределах 0,5- 5,0 мг при среднем значении 2,5-4,0 мг/м<sup>3</sup>, количеством частиц до 3 микрон – 70- 80% и содержанием хлорида натрия в аэрозоле 98-100%.

Вдыхание в камере управляемого лечебного микроклимата аэрозоля в концентрации 50-100 мг/м<sup>3</sup> использовалось непродолжительно у некоторых пациентов в период активного отхождения мокроты. Количество аэрозоля свыше 100 мг/м<sup>3</sup> вызывало у ряда пациентов раздражение слизистой дыхательных путей и приступообразный кашель. Необходимо отметить тот факт, что некоторые рабочие соляной шахты, в которой находилось подземное отделение, работали при запыленности воздуха составляющей около 500 мг в одном кубическом метре воздуха не испытывая неприятных ощущений и проблем со здоровьем.



Вдыхание в камере управляемого лечебного микроклимата аэрозоля в концентрации 50-100 мг/м<sup>3</sup> использовалось непродолжительно у некоторых пациентов в период активного отхождения мокроты. Количество аэрозоля свыше 100 мг/м<sup>3</sup> вызывало у ряда пациентов раздражение слизистой дыхательных путей и приступообразный кашель. Необходимо отметить тот факт, что некоторые рабочие соляной шахты, в которой находилось подземное отделение, работали при запыленности воздуха составляющей около 500 мг в одном кубическом метре воздуха не испытывая неприятных ощущений и проблем со здоровьем.

В 1976 году после завершения строительства и работ по созданию лечебного микроклимата и экспериментально-клиническому обоснованию спелеотерапии главным врачом Республиканской аллергологической больницы П.П.Горбенко (первый главный врач с 1975 по 1981 год) была открыта ее первая очередь на 100 коек и активно продолжились научно-исследовательские работы по совершенствованию методики лечения и созданию персональной этапно-комплексной технологии спелеотерапии. Спелеотерапия больных бронхиальной астмой, хроническим бронхитом, хроническими заболеваниями органов дыхания, псориазом и другими заболеваниями у взрослых и детей показала свою высокую эффективность (П.П.Горбенко. Влияние микроклимата Солотвинских солекопей на течение бронхиальной астмы. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Ленинград, 1981).

В 1981 году во Всесоюзном научно-исследовательском институте пульмонологии Министерства здравоохранения СССР мы начали работы по созданию системы ранней диагностики и комплексной профилактики заболеваний органов дыхания включающей натуральные и недорогие технологии профилактики, в том числе создание управляемого лечебного микроклимата подобного микроклимату Солотвинских солекопей.

Для реализации методики галотерапии был разработан оригинальный не имеющий аналогов в мире технический комплекс — «Галокамера», на который получено авторское свидетельство №1225569 от 1984 года, а также ряд авторских свидетельств и патентов.



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1225569

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:  
"Галокамера"

Автор (авторы): Слесаренко Владимир Федорович и Горбенко Павел Петрович

Заявитель: они же

Заявка № 3811744 Приоритет изобретения 13 ноября 1984г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

22 декабря 1985г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела



В 1990 году Министерство здравоохранения СССР утвердило к широкому применению разработанную нами методику галотерапии, стандарт микроклимата и устройство для ее реализации – галокамеру. Технические средства галокамеры в соответствии с методическими рекомендациями должны обеспечивать микроклимат подобный микроклимату Солотвинских солекопей: получение сухого аэрозоля хлорида натрия с преобладающим размером частиц дисперсной фазы менее 5 мкм в концентрации 0,1-5,0 мг/м<sup>3</sup>, параметры воздуха в пределах комфортных условий, гипоаллергенную, гипобактериальную среду – в узле подготовки воздуха, аэрозоль молекулярной крупности – конвекционной диффузией с соляных стен (Методические рекомендации. Галотерапия в профилактике и лечении заболеваний органов дыхания. Л., 1990).

В 1991 году Главное Управление Здравоохранения Леноблисполкома утвердило методическое письмо «Галотерапия в лечении аллергических заболеваний органов дыхания у детей» дополнительно разрешившее применение методики галотерапии у детей.

В том же году Министерство Здравоохранения России письмом №1004/21- 03 «О порядке внедрения методики галотерапии и технических средств для ее реализации» указало на неправомерность использования суррогатов и подделок «Галокамер» и обязало органы и учреждения здравоохранения использовать технологию галотерапии с помощью «Галокамер» соответствующих медико-техническим требованиям с применением препарата «Аэрогалит».

За тридцать лет исследований в области галотерапии было создано три поколения галокамер:

- Первое поколение – экспериментальные галокамеры с управляемым лечебным микроклиматом.
- Второе поколение – галокамеры «Стандарт».
- Третье инновационное поколение - «Квантово-энергетическая галокамера Горбенко».

Предтечей галокамеры были созданные нами в 1974 году экспериментально-клиническая камеры в массиве каменной соли в подземном отделении Республиканской аллергологической больницы Минздрава Украины в солекопях Солотвино и экспериментально-клиническая камера управляемой гидроаэрозольтерапии раствором хлорида натрия в Ужгородском филиале Одесского института курортологии.

Целью их создания было экспериментальное и клиническое обоснование спелеотерапии в соляных шахтах, разработка подходов к созданию искусственного лечебного микроклимата, подбор оптимальной концентрации и дисперсности аэрозоля, создание оптимальных параметров микроклимата, отработки методики лечения, разработки показаний и противопоказаний и другое.

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, выполненные 1972-1992 годы в указанных камерах и в экспериментально-клинических галокамерах с управляемым лечебным микроклиматом, позволили нам сформулировать представление о лечебном действии сухого высокодисперсного ионизированного аэрозоля хлорида натрия – аэрозоля натуральной каменной соли по сравнению с гидроаэрозолем. Казалось, нет ничего проще ингалировать пациентам физиологический или другой раствор хлорида натрия с помощью индивидуального или группового ингалятора и получать прекрасные результаты подобные лечению в солекопях. Однако это оказалось не так.

Проведенные нами совместно с профессором М.Д.Торохиным в Ужгородском филиале Одесского НИИ курортологии сравнительные исследования показали, что водный раствор хлорида натрия при индивидуальных и групповых ингаляциях не обладает лечебным эффектом подобным воздействию сухого высокодисперстного ионизированного аэрозоля в подземных лечебницах в соляных шахтах Солотвино и галокамерах.

Последующими работами профессора П.П.Горбенко и сотрудников во Всесоюзном научно-исследовательском институте пульмонологии Минздрава СССР и Санкт-Петербургском институте профилактической медицины было также показано, что гипо- и гипертонические растворы у 67% больных бронхиальной астмой вызвали бронхоконстрикторную реакцию вследствие наличия у них гиперреактивности и гиперчувствительности бронхов.

Первое поколение – экспериментальные галокамеры с управляемым лечебным микроклиматом. Первая экспериментальная галокамера с управляемым лечебным микроклиматом подобным микроклимату Солотвинских солекопей была создана профессором П.П.Горбенко в 1985 году в Ленинграде во Всесоюзном научно-исследовательском институте пульмонологии Минздрава СССР. Она и ряд последующих экспериментально-клинических галокамер создавались как помещения управляемого лечебного микроклимата со сложными системами управления его параметрами в первую очередь фракционно-дисперсным составом и массовой концентрацией аэрозоля.

В этих галокамерах испытывались различные галогенераторы, устройства контроля и управления параметрами, в том числе оптические системы контроля и управления количественными и качественными характеристиками аэрозоля, разрабатывались стандарты микроклимата, проводилось клиническое обоснование и разработка технологии галотерапии.

Опыт создания лечебного микроклимата в подземном отделении Республиканской аллергологической больницы Министерства здравоохранения Украины и проработка десятков вариантов получения лечебного микроклимата в галокамерах позволили прийти к созданию высокоэффективной и дешёвой технологии получения лечебного аэрозоля в галокамерах.

Высокодисперсный ионизированный аэрозоль хлорида натрия в подземном отделении в Солотвино продуцировался в воздухоподающей галерее протяженностью 250 метров за счет высокой скорости воздуха, его трения о массив каменной соли и механического отрыва микроскопических частиц соли, трения частиц соли являющейся диэлектриком друг о друга, а также активной молекулярной диффузии и массопереноса соли в воздух в воздухоподающей галерее и в огромном пространстве самого подземного отделения протяженностью около семисот метров с галереями шириной до двенадцати и высотой шесть метров и площадью соляной поверхности около 100 тысяч квадратных метров.

Для создания сухого высокодисперстного ионизированного аэрозоля в галокамере нами были изобретены две основные технологии «Кипящий слой» с использованием препарата «АЭРОГАЛИТ»® (до этого соль предварительно подогревалась и перемалывалась в кофемолке) и специальное многослойное солевое покрытие стен, увеличивающее массообмен хлорида натрия и воздуха в сотни раз по сравнению с гладкой соляной поверхностью.

Специальное многослойное солевое покрытие является важнейшим элементом создания лечебного микроклимата галокамеры. Оно обладает тремя основными свойствами: лечебным, защитным и буферным.



Лечебные и защитные свойства многослойного солевого покрытия в первую очередь связаны с его высокой антибактериальной активностью, позволяющей создавать в галокамерах практически стерильные условия с числом микроорганизмов в воздухе ниже, чем в операционной. Буферные свойства покрытия позволяют стабилизировать высокодисперсный ионизированный аэрозоль и влажность воздуха и предотвращать повышенную агрегацию аэрозоля вследствие выделения пациентами при дыхании влаги и микроорганизмов.

Для управления количеством и фракционно-дисперсным составом аэрозоля в экспериментальных галокамерах нами были созданы различные оптические системы контроля и управления, от которых в последующем мы вынуждены были отказаться ввиду их дороговизны, сложности эксплуатации и создания более прогрессивной технологии «Галокамера – «Стандарт».

Технология «Стандарт» позволяет создать необходимую концентрацию и дисперсность сухого аэрозоля с учетом объема галокамеры путем регулирования потока подаваемого воздуха и количества препарата «АЭРОГАЛИТ»®.

Оптические и другие измерители концентрации и дисперсности являются сложными измерительными приборами, требуют стандартизации, регулярной калибровки и поверки в специальных метрологических лабораториях Госстандарта которые находятся в Санкт-Петербурге, Москве и двух-трех городах страны. Контрольно-измерительные приборы, соответствующие классу измерительных приборов значительно повышают стоимость галокамер, усложняют их эксплуатацию и недолговечны.

Необходимо также отметить, что создание в галокамере определённой концентрации аэрозоля в пределах 0,1-5,0 мг/м<sup>3</sup> в различные периоды сеанса лечения, для отдельных категорий больных, с учетом фазы, степени тяжести заболевания и др. не целесообразно с научной и экономической точек зрения.

Созданная нами персональная программа этапно-комплексной галотерапии применяемая в галокамерах нового поколения предусматривает дозирование количества вдыхаемого аэрозоля в зависимости от особенностей заболевания, типа реагирования на галотерапию и др. продолжительностью сеансов от 30 минут до 1,5 часов, проведением акклиматизационных сеансов по 30-45 минут и длительностью курса от 15 до 25 сеансов. Предусматривается также повторное проведение курса(ов) галотерапии.

Второе поколение – галокамеры «Стандарт». После завершения в 1990 году основного этапа экспериментальных исследований и создания стандартной технологии галотерапии с помощью галогенератора с устройством «Кипящий слой», препарата «АЭРОГАЛИТ»® и специального многослойного солевого покрытия стен «Санкт-Петербургский институт профилактической медицины» начал реализацию технологии персональной этапно-комплексной галотерапии с помощью галокамер «Стандарт» и их модификаций

Система «Кипящий слой» (псевдооживленный слой) - состояние слоя сыпучего крупнокристаллического материала соли и высокодисперсного препарата АЭРОГАЛИТ®, при котором под влиянием проходящего через него потока воздуха (сжижающего агента) частицы твёрдого материала интенсивно перемещаются одна относительно другой, что делает эффективным его применение для генерации высокодисперсного ионизированного аэрозоля. В таком псевдооживленном слое достигается тесный контакт между материалом и сжижающим агентом, происходит их трение друг о друга и истирание. В результате трения кристаллов диэлектрика, каковым является сухой хлорид натрия, происходит высокая электризация частиц аэрозоля, они получают электрический заряд и под воздействием потока воздуха попадают в лечебное помещение. Проведенные в конце 80-ые годы совместные исследования Всесоюзного НИИ Пульмонологии Министерства Здравоохранения СССР и Института механической обработки полезных ископаемых «Механобр» подтвердили уникальность и эффективность системы создания ионизированного аэрозоля NaCl «Кипящий слой». Технология «Кипящий слой» обеспечивает продуцирование высокоэффективного лечебного ионизированного аэрозоля в течение всего сеанса галотерапии.

В настоящее время Санкт-Петербургский институт профилактической медицины создает модернизированные варианты галокамер «Стандарт» и инновационные «Квантово-энергетические галокамеры Горбенко».

В заключение необходимо отметить, что за время существования галотерапии с 1985 года в стране и за рубежом появились многочисленные плагиаторы и предлагаемые ими суррогатные технологии галотерапии и суррогатные галокамеры под самыми разными названиями (Спелеотерапия, спелеоклиматическая терапия, галоингаляционная терапия, галотерапия влажного типа, спелеокамера, спелеоклиматическая камера, пещера искусственная аэрозолевая и другие).

В стране есть утвержденная Министерством здравоохранения (Методические рекомендации, 1990 - 1993) «методика галотерапии» предусматривающая профилактику, лечение заболеваний и реабилитацию больных в «галокамере» в условиях искусственного лечебного микроклимата с определённой концентрацией высокодисперсного ионизированного аэрозоля хлорида натрия созданного с помощью «галогенератора» и «препарата «Аэрогалит».

В 1995 году группой авторов были практически повторены утвержденные в 1990 и 1991 году основополагающие методические рекомендации Министерства здравоохранения (для взрослых) и Главного управления здравоохранения Леноблисполкома (для детей) (Методические рекомендации, 1990, 1991. «Концентрация сухого аэрозоля хлорида натрия 0,1 – 5,0 мг/м<sup>3</sup> с преобладающим размером частиц дисперсной фазы менее 5 мкм. ... Курс лечения в галокамере состоит из 15-25 ежедневных сеансов. Продолжительность сеансов 30 минут – 1,5 часа. ... У детей продолжительность сеансов может составлять от 30 до 60 минут.

Регулярные курсы галотерапии, состоящие из 10-12 сеансов продолжительностью 30 минут (один – два раза в год) ... ». Методические рекомендации, 1995. «Лечебное действие оказывает аэродисперсная среда, насыщенная сухим аэрозолем хлорида натрия в массовой концентрации от 0,5 до 11 мг/м<sup>3</sup> и диаметром частиц 1-5 мкм. ... Курс лечения состоит из 12-25 ежедневных сеансов длительностью 60 минут (для взрослых) и 30 минут (для детей)».

Никаких «спелеокамер», «спелеокомнат», «пещер искусственных аэросолевых» и другого словесного суррогата в утверждённой технологии галотерапии не существует. Также как не существует доказанной с позиции доказательной медицины технологии «дифференцированного назначения» пациентам определённой концентрации аэрозоля хлорида натрия в пределах 0,1- 5,0 (11) мг/м<sup>3</sup> и доступного по цене контрольно-измерительного и управляющего оборудования.



Наш более чем двадцатипятилетний опыт и мировой опыт галотерапии показал, что создание искусственного микроклимата подобного подземному микроклимату солекопей с помощью оптических систем контроля и управления не целесообразно с научной и экономической точек зрения.

Широкая научная апробация и повсеместное практическое применение галотерапии показало высокую эффективность созданной нами технологии и позволило повысить уровень здоровья, улучшить состояние и излечить от тяжелых заболеваний миллионы людей во всем мире.

Совершенствование и постоянное развитие галотерапии позволило повысить ее эффективность, расширить показания к применению и создать технологию галотерапии и галооздоровления предназначенную для оздоровления, лечения различных заболеваний, повышения энергетики, защитных сил организма и иммунитета практически у всех детей, взрослых и пожилых людей.

Основные выводы:

1. Впервые в мире технология управляемого лечебного микроклимата, сходного с микроклиматом подземных лечебниц в солекопях была создана «Санкт-Петербургским институтом профилактической медицины» и в 1990 году утверждена в рамках методических рекомендаций «Галотерапия в профилактике и лечении заболеваний органов дыхания» (стр. 4, стр. 6). Комплекс управляемого микроклимата включал в себя такие технические средства как: автоматизированное рабочее место, система обратной связи и управления параметрами микроклимата, блок контроля температуры влажности и расхода воздуха, блок контроля фракционно-дисперсного состава и массовой концентрации аэрозоля, блок контроля химического состава воздуха, блок генерирования аэрозоля и аэроионов, побудитель расхода воздуха, блок химической очистки воздуха и другие. Следует отметить, что за десятки лет ни один из производителей в мире даже не приблизился к уровню проработки и степени сложности такой технологии. Однако последующие исследования показали отсутствие разницы в эффективности между созданием стандартного микроклимата и управляемого. Таким образом, на смену дорогостоящему и сложному в эксплуатации комплексу управляемого лечебного микроклимата (первое поколение) пришли галокамеры «Стандарт» (второе поколение), позволяющие моделировать стандартные микроклиматические условия подземной соляной лечебницы в поселке Солотвино Закарпатской области (Украина).

2. На сегодняшний день не существует доказанной с позиции доказательной медицины и утверждённой в рамках методических рекомендаций технологии «дифференцированного назначения» пациентам определенной концентрации аэрозоля хлорида натрия в пределах 0,1-5,0 (11) мг/м<sup>3</sup>. Подробно изученные сотрудниками нашего института публикации и отзывы на тему управляемого микроклимата в галокамерах лишь подтверждают эффективность, созданной «Санкт-Петербургским институтом профилактической медицины» технологии галотерапии в 1990 году.

3. Главным условием реализации технологии галотерапии, описанным в методических рекомендациях, является воспроизведение природных факторов подземных лечебниц в солекопях, находящиеся в массиве каменной соли. Главным действующим фактором в таких подземных лечебницах является каменная соль, как в виде ионизированного аэрозоля, так и в виде стен. Таким образом, к применению в галокамерах в качестве исходного материала была утверждена каменная соль Солотвинского месторождения или может применяться аналогичная по составу соль, Соль- Илецкого, Тыретского или Артемовского месторождений.

Такая соль отличается белым или светло-серым цветом и не содержит каких-либо примесей, вызывающих негативные реакции, в том числе раздражение дыхательных путей и аллергию. Использование в галотерапии какой-либо другой соли, например морской или гималайской не утверждено методикой галотерапии, не прошло клинические испытания и не доказано с точки зрения доказательной медицины, а значит, и не может применяться.

4. Основным действующим фактором в галотерапии является ионизированный аэрозоль NaCl. Получение такого аэрозоля возможно только естественным способом. Сегодня единственным таким способом является система «Кипящий слой». «Кипящий слой» создается в специальном стеклянном стакане, что позволяет удерживать высокодисперсным частицам NaCl полученный отрицательный заряд и эффективно создавать ионизированный аэрозоль в лечебном помещении. Какие-либо другие системы, применяемые сегодня некоторыми производителями, например быстрое перемалывание соли (первое поколение) не способны создать ионизированный аэрозоль, тем более что некоторые производители используют в таких системах металлические емкости, стенки которых моментально снимают какой-либо отрицательный заряд. Стоит отметить, что искусственная ионизация помещения не способна придать аэрозолю NaCl отрицательный заряд и сделать его ионизированным.

5. На сегодняшний день ни один из производителей галогенераторов и галокамер не применяет измерительное оборудование, соответствующее классу измерительных приборов и позволяющее вести корректный контроль концентрации сухого аэрозоля в лечебном помещении. Более того некоторые из производителей целенаправленно вводят в заблуждение своих клиентов, говоря о наличии у них системы контроля концентрации аэрозоля, не имея при этом реального технического устройства для реализации заявленной технологии.

Научный руководитель ЗАО «СПИПМ», доктор медицинских наук, профессор П.П.Горбенко

С-Пб, 27.05.2012